

51

Int. Cl. 3:

A 01 D 45/02

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DE 30 13 689 A 1

11

# Offenlegungsschrift 30 13 689

21

Aktenzeichen:

P 30 13 689.1

22

Anmeldetag:

3. 4. 80

43

Offenlegungstag:

23. 10. 80

30

Unionspriorität:

32 33 31

9. 4. 79 V.St.v.Amerika 28099

54

Bezeichnung:

Schnappwalzen für das Ernten von Maiskolben

71

Anmelder:

The Paul Revere Corp., Greenwich, Conn. (V.St.A.)

74

Vertreter:

Miehe, M., Dipl.-Chem., Pat.-Anw., 1000 Berlin

72

Erfinder:

Fischer, Thomas R. Wapakoneta; Stelzer, Robert A., Celina;  
Ohio (V.St.A.)

DE 30 13 689 A 1

PATENTANWALT  
MANFRED MIEHE  
Diplom-Chemiker

D-1000 BERLIN 33 2.4.1980  
FALKENRIED 4  
Telefon: (030) 831 19 50  
Telegramme: INDUSPROP BERLIN  
Telex: 0185 443

US/16/2431

Ni-146 F 9

THE PAUL REVERE CORPORATION  
1275 King Street, Greenwich, Connecticut 06830, USA

---

Schnappwalzen für das Ernten von Maiskolben

---

Patentansprüche

1. Schnappwalzen für das Ernten von Maiskolben, die paarweise angeordnet sind und mit dem Maisstengel in Eingriff kommen, g e k e n n z e i c h n e t durch die Kombination der nachfolgenden Merkmale:
- a) eine Anzahl sich längsseitig erstreckender Hohlkehlen, die um den Umfang jeder der Schnappwalzen (10,12) herum in zwei Sätzen angeordnet sind;
  - b) ein Satz der Hohlkehlen (38,40,42) sich radial relativ zu der Achse der Schnappwalzen (10,12) erstreckt;
  - c) ein zweiter Satz der Hohlkehlen (50) sich nach außen in einem nicht radialen Winkel relativ zu der Achse der Schnappwalzen (10,12) erstreckt, der zweite Satz der Hohlkehlen (50) zwischen dem radial nach außen gerichteten Satz der Hohlkehlen (38,40,42) angeordnet ist und
  - d) eine Synchronisationsanordnung für das gemeinsame Drehen der Schnappwalzen (10,12) gemeinsam dergestalt, daß die radiale Hohlkehle (38,40,42) an einer Schnappwalze (10,12) in eine nicht radiale Hohlkehle (50) an der anderen Walze (10,12) dergestalt eingreift, daß in eine nicht radiale Hohlkehle (50) an der anderen Walze (10,12) dergestalt eingreift, daß sich nacheinander zwischen gegenüberliegenden Hohlkehlen ein enges und breites Abstandsverhältnis ergibt.
2. Schnappwalzen nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Höhe jeder Hohlkehle (38,40,42,50) in linearer

030043/0866

- 2 -

Weise von dem vorderen Ende der Schnappwalzen (10,12) in Richtung auf das hintere Ende derselben zunimmt.

3. Schnappwalzen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitzen der ungeradzahligen und geradzahligen Hohlkehlen auf einem imaginären Kreis liegen, der konzentrisch und senkrecht zu der Achse der Schnappwalze (10,12) liegt, der Durchmesser des Kreises zwischen dem vorderen und hinteren Ende der Schnappwalzen (10,12) zunimmt.

4. Schnappwalzen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die geradzahligen Hohlkehlen (50) nach außen mit einem Winkel von 20 bis 30° versetzt von der radialen Richtung erstrecken.

5. Schnappwalzen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schnappwalze (10,12) sechs Hohlkehlen (38,40,42, 50) zugeordnet sind.

6. Schnappwalzen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (18,20) einen sechseckigen Querschnitt aufweist.

7. Schnappwalzen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkehlen (38,40,42,50) durch Befestigen von drei Rollplatten (37,39,41) an jeder zweiten Fläche um den Umfang der Welle (18,20) herum gebildet sind, jede Rollplatte (37,39,41) längs einer ihrer Kanten so nach oben gebogen ist, daß eine Hohlkehle (38,40,42,50) gebildet wird, die radial nach außen gerichtet ist ausgehend von dem Scheitelpunkt, der durch sich schneidende Flächen der sechseckigen Welle (18,20) gebildet ist, die zweite Kante der Rollplatte (37,39,41) mit einem geringeren Winkel nach oben gebogen ist benachbart zu dem nächsten Scheitelpunkt unter Ausbilden einer nicht radialen Hohlkehle (50).

8. In Kombination mit einer Verarbeitungseinheit, die eine sich querseitig erstreckende Maiskopf-Anordnung aufweist, in der eine Mehrzahl nach vorne vorspringender Einheiten durch einen Hauptrahmen getragen wird, jede der Einheiten eine Getriebeanordnung aufweist, die im treibenden Eingriff mit der Hauptantriebsanordnung des Maiskopfes steht, sowie jede der Einheiten einen Unterrahmen aufweist, auf dem eine Abstreifplatte getragen wird mit

einem sich von vorne nach hinten erstreckenden Schlitz für die Aufnahme der Stiele einer Reihe Maispflanzen, einem Paar Sammelketten angeordnet dergestalt, daß eine Kette über und an jeder Seite des Schlitzes vorliegt zwecks Unterstützen des Sammelns des Maises und der Stiele, eine Anordnung für das Drehen der Sammelketten in einer Richtung von vorne nach hinten längs beider Seiten des Schlitzes und ein Paar im Abstandsverhältnis vorliegender, nach vorne vorspringender vermittels Getriebe angetriebener Elemente unter der Abstreifplatte, wobei die Elemente symmetrisch bezüglich des hintersten Endes des Schlitzes in der Abstreifplatte angeordnet sind, die Elemente durch die Getriebeanordnung in Umdrehung versetzt werden, die Achsen der Elemente parallel zueinander und zu der die Abstreifplatte aufweisenden Ebene vorliegen, g e k e n n z e i c h n e t durch die Kombination der nachfolgenden Merkmale:

- a) ein Paar sich von vorne nach hinten erstreckender, mit dem Maisstiel in Eingriff kommender Schnappwalzen (10,12), wobei diese Schnappwalzen (10,12) querseitig im Abstandsverhältnis unter der Abstreifplatte und an gegenüberliegenden Seiten des Schlitzes derselben vorliegen, das hintere Ende jeder Walze (10,12) im antreibenden Eingriff mit einem der Getriebeelemente vorliegt, jede Schnappwalze (10,12) eine Welle (18,20) mit einer konzentrischen Fläche (26) an dem vorderen vorspringenden Ende derselben besitzt;
- b) ein Paar Tragteile vorliegt, deren jedes erste Ende drehbar an dem konzentrischen Teil (26) der Schnappwalze (10,12) vorliegt, das zweite Ende jeder der Tragteile ortsfest an dem Unterrahmen befestigt ist;
- c) eine Stirnkappe (22) an jeder der Schnappwalzen (10,12) vorliegt;
- d) eine geradzahlige Anzahl sich längsseitig erstreckender Hohlkehlen an jeder der Schnappwalzen (10,12) vorliegt, sich alle ungeradzahligen Hohlkehlen radial nach außen von der Achse der Welle (18,20) erstrecken, jede der geradzahligen Hohlkehlen sich nach außen mit einem nicht radialen Winkel erstreckt und

- 4 -

e) eine Synchronisationsanordnung für das gemeinsame Drehen der Walzen (10,12) vorliegt, wobei die Hohlkehlen einer Schnappwalze (10,12) in die Hohlkehlen der zweiten Schnappwalze (10,12) eingreifen, wobei das Vorliegen der nicht radial ausgerichteten Hohlkehlen dazu führt, daß nacheinander zwischen gegenüberliegenden Hohlkehlen ein enges und breites Abstandsverhältnis ausgebildet wird.

9. Kombination nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe jeder Hohlkehle linear von dem vorderen vorspringenden Ende der Schnappwalze (10,12) in Richtung auf das hintere Ende zunimmt.

- 5 -

Es wird ein Paar allgemein parallel verlaufender Schnappwalzen geschaffen, die unter einer Abstreifplatte mit einem sich von vorne nach hinten erstreckenden Schlitz angeordnet sind, durch den die Maisstiele hindurchtreten können. Die Schnappwalzen laufen in entgegengesetzten Richtungen um und dienen dazu die Stiele nach unten zu ziehen bis die Maiskolben auf die Abstreifplatte auftreffen und abgetrennt werden. Jede Schnappwalze weist längsseitig verlaufende Hohlkehlen auf, wobei die Hohlkehlen einer Walze mit denen der zweiten Walze in Eingriff kommen. Auf jeder Walze erstrecken sich die ungeradzahligen (1,3,5 usw.) Hohlkehlen radial nach außen, während die geradzahligen (2,4,6 usw.) Hohlkehlen nach außen mit einem nicht radialen Winkel sich erstrecken. Das synchrone Drehen der zwei Walzen führt somit zu der Erzeugung einer sich wiederholenden, einen breiten und einen engen : Abstand aufweisender Sequenz zwischen den gegenüberliegenden Hohlkehlen. Dies nun führt zu einem verbesserten Wirkungsgrad des Erntevorganges.

Die Erfindung betrifft ein Paar Schnappwalzen für das Abtrennen von Maiskolben, die einen integrierenden Bestandteil jeder Einheit in der Maiskopfanordnung der Erntegut-Verarbeitungseinheiten darstellt, wie es Kombines, Enthüllungsvorrichtungen und Futtererntemaschinen sind. Jede derartige Einheit weist ein Paar gegenläufig umlaufender Schnappwalzen auf, die unter dem sich von vorne nachhinten erstreckenden Schlitz an einer Abstreifplatte angeordnet sind. Bei dem Betrieb fährt das Kombine, wobei der Maiskopf angeordnet ist, durch ein Feld, so daß die Maisstiele in die Kehle jeder Einheit eintreten. Jeder in dem Schlitz der Abstreifplatte eintretende Stiel wird zwischen den Schnappwalzen ergriffen. Dieselben ziehen den Maisstiel nach unten bis der Maiskolben mit der Abstreifplatte in Berührung kommt. Die Schlitzbreite der Abstreifplatte ist nicht breit genug, um den Maiskolben hindurchzulassen, so daß die Schnappwalzen die Maiskolben von dem Stiel trennen. Die losen Maiskolben werden sodann mittels Sammelketten, Schnecken und Elevatoren einer Vorrichtung für die weitere Verarbeitung des Erntegutes zugeführt.

Die US-PS 3 462 928 beschreibt eine Konfiguration einer Erntemaschinen-Schnappwalze, bei der die Walzen ausgehend von dem Getriebegehäuse, das die Antriebskraft vermittelt, freitragend ange-

ordnet sind. Jede Schnappwalze ist relativ kurz und das vordere Ende der Walze wird nicht getragen. Die Walzen weisen über ihre Länge Hohlkehlen auf, und der Durchmesser verläuft konisch von dem vorderen zu dem hinteren Ende an dem Getriebegehäuseende.

Die US-PS 3 174 484 zeigt eine Schnappwalzenkonstruktion bestehend aus einfachen Bauelementen, die sich leicht zusammensetzen lassen. Die Hohlkehlen bestehen bei dieser Walzenkonstruktion aus zwei Teilen eines L-förmigen Winkeleisens, das mittels Bolzen an gegenüberliegenden Flächen einer quadratischen Mittelwelle oder dgl. befestigt ist.

Bei keiner dieser Bauarten wird der erfindungsgemäße Wirkungsgrad erreicht. Bei der letzteren Veröffentlichung bleibt das Abstandsverhältnis zwischen den Spitzen der Hohlkehlen über dem gesamten Hauptkörper der benachbarten Walzen konstant. Bei der ersteren Veröffentlichung liegen eine Reihe ähnlicher Hohlkehlen vor, die konisch dergestalt verlaufen, daß dieselben benachbart zu der Basis mehr als an dem spitzen Ende überlappen. Das Abstandsverhältnis zwischen den Hohlkehlen benachbarter Walzen verändert sich bei einem Umlaufen der Walzen nicht. Erfindungsgemäß liegen zwei Arten achsial verlaufender Hohlkehlen vor. Beide verlaufen konisch dergestalt, daß an dem Basisende ein stärkeres Überlappen als an dem vorderen Ende der Walze vorliegt. Die ungeradzahligen Hohlkehlen an jeder Walze erstrecken sich von der Mitte der Walze aus radial nach außen. Die geradzahligen Hohlkehlen, deren Füße im gleichen Abstandsverhältnis zu den ungeradzahligen benachbarten Hohlkehlen vorliegen, erstrecken sich mit einem Winkel nach außen, der um 20 bis 30° entfernt von der radialen Richtung vorliegt. Das synchrone Umlaufen der benachbarten Walzen führt zu einer Wirkung, die einen zwischengeordneten Stiel des Maises zunächst fester und dann loser ergreift. Es wurde gefunden, daß diese phasenmäßig wiederholte Einwirkung zu einem besseren Abtrennen der Maiskolben an deren unterem Ende führt und die Maispflanze intakt hält, wodurch die Verarbeitung der Stiele, Blätter und grasartigen Bestandteile verbessert wird. Hierdurch wird in wesentlicher Weise eine Verbesserung der

Menge des durch die Schnappwalzen entfernten Abfallgutes erreicht. Die Erfindung betrifft ein Paar Schnappwalzen, die einen Teil jeder der Einheiten auf dem Maiskopf einer Verarbeitungseinheit darstellen. Die Schnappwalzen sind Seite an Seite und geringfügig unter einer Abstreifplatte angeordnet, die einen sich von vorne nach hinten erstreckenden Schlitz aufweist, durch den die Stiele einer bestehenden Maispflanzenreihe in die Einheit eintreten. Die Schnappwalzen laufen in entgegengesetzten Richtungen um und dienen dazu, die Maisstiele nach unten durch die Einheit zu ziehen bis die Maiskolben mit der Abstreifplatte in Berührung kommen. Bei fortgesetztem Umlaufen der Schnappwalzen wird jeder Stiel von dem Maiskolben abgerissen, dessen unteres Ende zu breit ist um durch den Schlitz in der Abstreifplatte hindurchzutreten. Die in dieser Weise von den Stielen abgetrennten losen Maiskolben werden sodann durch Sammelketten, Schnecken und Hebebänder in die Verarbeitungseinheit überführt.

Jede Schnappwalze weist eine mittlere Welle auf, die zwecks Umlaufen benachbart zu ihrem vorderen vorspringenden Ende gelagert ist. Die Lagerfläche ermöglicht es, daß das vordere vorspringende Ende der Schnappwalze durch den Rahmen der Einheit getragen wird. Die mittlere Welle an dem Basisende jeder Schnappwalze steht vermittels eines Getriebes im Antriebseingriff mit dem Hauptantrieb des Maiskopfes. Das Getriebe für ein Paar Schnappwalzen ist so angeordnet, daß das Umlaufen der zwei Walzen synchronisiert ist, wobei dieselben gegenläufig umlaufen. Das Umlaufen erfolgt dergestalt, daß bei Betrachten der Walzen von den vorderen vorspringenden Enden in Richtung auf deren hinteres Ende die Walze an der rechten Seite entgegengesetzt der Uhrzeigerrichtung umläuft, während die Walze an der linken Seite in Uhrzeigerrichtung umläuft.

Auf der Oberfläche jeder Schnappwalze liegt eine gerade Anzahl achsial verlaufender Hohlkehlen vor. Alle ungeradzahligen Hohlkehlen (1,3,5 usw.) an jeder Schnappwalze verlaufen radial nach außen, wobei die Höhe jeder Hohlkehle in achsialer Richtung ausgehend von dem vorderen vorspringenden Ende der Walze in Richtung auf das hintere Ende zunimmt. Alle ungeradzahligen Hohlkehlen sind an beiden Schnappwalzen identisch.



Zwischen den ungeradzahligen Hohlkehlen liegt eine gleiche Anzahl geradzahliger Hohlkehlen (3,4,6 usw.) vor. Die geradzahligen Hohlkehlen springen nicht längs einer radialen Linie von der Wellenachse aus vor. Jede derselben erstreckt sich nach außen mit einem Winkel, der um 20 bis 30° entfernt von der radialen Richtung liegt. Jede geradzahlige Hohlkehle verläuft achsial kontinuierlich und erstreckt sich <sup>nach</sup> außen dergestalt, daß die Spitzen sowohl der ungeradzahligen als auch der geradzahligen Hohlkehlen auf dem gleichen imaginären Kreis liegen, der konzentrisch zu der Achse der Welle verläuft. Dies bedeutet, daß die Höhe der geradzahligen Hohlkehlen ebenfalls zunimmt in Richtung von dem vorderen vprspringenden Walze in Richtung auf das hintere Ende derselben. Unter Anwenden dieser Konfiguration ist das Abstandsverhältnis an den vorderen Enden zwischen aufeinanderfolgenden Hohlkehlen unterschiedlich. Beginnend mit der ersten oder ungeradzahligen Hohlkehle ist es weiter von der Spitze der ersten Hohlkehle zu der Spitze der zweiten Hohlkehle als von der zweiten zu der Spitze der dritten Hohlkehle. Dort wo die Schnappwalze insgesamt sechs Hohlkehlen aufweist, befindet sich die Spitze der zweiten Hohlkehle mehr als 50% weiter entfernt von der Spitze der ersten Hohlkehle als die zweite von der Spitze der dritten.

Die Winkellage der zwei Schnappwalzen relativ zueinander ist dergestalt, daß die Hohlkehlen ineinandergreifen. Die Winkellage einer Walze wird so festgelegt, daß eine Schnappwalze um 360° gedreht wird geteilt durch zweimal die Anzahl der Hohlkehlen pro Walze. Wenn z.B. insgesamt sechs Hohlkehlen an einer Walze vorliegen, wird die Winkellage einer Walze so gewählt, daß sich dieselbe auf 360 ./ (2 x 6) oder 30° weg von der anderen befindet. Da jede zweite Hohlkehle sich nach außen mit einem nicht radialen Winkel erstreckt sowie die zwei Schnappwalzen gemeinsam gedreht werden, besteht das Ergebnis darin, daß die Hohlkehlen einer Walze mit denjenigen der anderen Walze so ineinandergreifen, daß die gegenüberliegenden Hohlkehlen zunächst eng benachbart zueinander und dann weiter entfernt zueinander, sodann erneut wieder eng zusammen zueinander usw. vorliegen.

Es wurde gefunden, daß durch dieses sich wiederholende offene-geschlossene Verhältnis sehr günstige Ergebnisse erzielt werden. Zunächst wird hierdurch die Fähigkeit der Schnappwalzen verbessert, den Maiskolben zu entfernen, wobei gleichzeitig der gesamte Rest der Maispflanze in den Hohlraum unter dem Maiskopf gezogen wird, wodurch an die Weiterverarbeitungsanlage ein sauberes Produkt abgegeben wird. Weiterhin wurde gefunden, daß das Anwenden dieser pulsierenden offenen-geschlossenen Anordnung der ineinandergreifenden Hohlkehlen die Fähigkeit der Schnappwalzen verbessert das Ende des Maisstiels wieder zu ergreifen, der aufgrund des Aufschlagens des Maiskolbens gegen die Abstreifplatte bricht.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht von oben auf ein Paar Schnappwalzen einer Maiserntemaschine und zeigt die offene Kehlanordnung der Walzenspitzen und das Überlappen der Hohlkehlen benachbart zu der Basis;
- Fig. 2 eine Ansicht im Schnitt im wesentlichen längs der Linie 2-2 nach der Figur 1 und zeigt die relative Lage der Abstreifplatte;
- Fig. 3 eine Ansicht im Schnitt der Walzen der Figur 1 längs der Linie 3-3, wobei die Walzen über einen Winkel von  $30^{\circ}$  vergleichsweise zu der Figur 2 gedreht sind;
- Fig. 4 eine Ansicht im Schnitt der Walzen längs der Linie 3-3 nach der Figur 1, wobei die Walzen über einen Winkel von  $90^{\circ}$  vergleichsweise zu der Darstellung nach der Figur 2 gedreht sind;
- Fig. 5 eine Ansicht im Schnitt der Walzen längs der Linie 3-3 nach der Figur 1, wobei dieselben um einen Winkel von  $60^{\circ}$  vergleichsweise zu der Darstellung nach Figur 2 gedreht sind und zeigt weiterhin die Art und Weise, in der der Stiel jedes Maiskolben ergriffen wird.

Die in der Figur 1 gezeigten Schnappwalzen 10 und 12 werden auf dem Rahmen einer Maiskopfeinheit (nicht gezeigt) getragen. Verschiedene dieser Einheiten sind an der vorderen Seite eines Maiskopfes angeordnet. Üblicherweise liegen herkömmlichen Maiserntemaschinen drei, vier, sechs und acht derartige Einheiten vor. Jede derartige Einheit weist ein Getriebegehäuse (nicht gezeigt) auf, das die Wellen 14 und 16 der Schnappwalzen 10 und 12 trägt und antreibt. Hierzunter ist zu verstehen, daß das Getriebegehäuse im geeigneten Abstand zueinander angeordnete Lagerträger aufweist, die drehbar die Wellen 14 und 16 an dem Basisende der Schnappwalzen tragen.

Bei der praktischen Ausführungsform, siehe Figuren 1 und 2, weisen die Schnappwalzen 10 und 12 eine hexagonale Welle 18 bzw. 20 auf. Die hexagonale Welle 18 besitzt eine Kappe 22, die an dem vorderen vorspringenden Ende angeordnet ist. Die Kappe 22 weist ein abgerundetes vorspringendes Ende auf. Unmittelbar unter der Kappe 22, siehe Figur 1, liegt ein stumpfkegeliger Abschnitt 24 vor, der an dem Ende benachbart zu der Kappe 22 eine Fläche 26 besitzt, auf der ein Ende des Tragteils 28 gelagert ist. Es versteht sich, daß das zweite Ende des Tragteils 28 z.B. mittels Bolzen an dem Rahmen der Einheit befestigt ist. Bei der vorliegenden praktischen Ausführungsform besteht die Stirnkappe 22 und der stumpfkegelige Abschnitt 24 aus Gußteilen. Diese Teile können an der Welle 18 durch Einstellschrauben (nicht gezeigt) oder in anderer geeigneter Weise befestigt sein. Die Kappe 22 weist an ihrem Umfang eine Schnecke 30 auf, die dazu dient den Maisstengel in Richtung auf die Basis zu überführen. Der stumpfkegelige Abschnitt 24 weist sechs konisch verlaufende Hohlräume auf.

Die Schnappwalze 12 weist die gleiche Konfiguration wie die Walze 10 auf. Die Walze 12 besitzt eine Stirnkappe 32 und einen stumpfkegeligen Abschnitt 34, an dem das Tragteil 36 befestigt ist. Das zweite Ende des Tragteils 36 ist an dem Rahmen der Einheit (nicht gezeigt) befestigt.

Unter den stumpfkegeligen Abschnitten 24 und 34 sind die hexagonalen Wellen mit Rollplatten versehen. Die Figur 2 zeigt eine Querschnittsansicht der Rollplatten. Die Welle 18 weist daran angeordnet drei identische Rollplatten auf, und zwar die Rollplatten 37, 38 und 41. Bei der hier gezeigten Ausführungsform sind die Rollplatten 37, 38 und 41 an der Welle 18 mittels Bolzen 44, 46 und 48 befestigt. Jede Rollplatte wird an der Welle mittels dreier Bolzen befestigt, die sich im Abstandsverhältnis über die Länge derselben erstrecken. Das mittlere Gebiet jeder Rollplatte ist flach und erstreckt sich längs einer der hexagonalen Flächen der Welle. Eine Kante jeder der Rollplatten 37, 38, 41 ist nach oben gebogen, so daß dieselbe eine Hohlkehle bildet, die längs einer Radialen verläuft, die sich von der Achse der Welle 18 durch die Scheitelpunkte der Welle erstreckt. In der Figur 2 sind dieselben als radial verlaufende Hohlkehlen 38, 40 und 42 wiedergegeben. Die zweite Kante jeder Rollplatte ist ebenfalls in Richtung nach oben gebogen. Unter Bezugnahme auf die Rollplatte 39, siehe Figur 2, sieht man, daß die zweite Kante 50 um einen geringeren Betrag nach oben gebogen ist als dies für das Erreichen der radialen Richtung erforderlich ist. Der Betrag, der nicht ausreicht um die radiale Richtung zu erreichen, wird durch den Winkelwert 52 wiedergegeben. Es wurde gefunden, daß ein Winkelwert 52 von  $15^{\circ}$  geeignet ist.

Das Ergebnis der Hohlkehlenanordnung besteht darin, siehe die Figur 2, daß die Spitzen derselben nicht im gleichen Abstandsverhältnis vorliegen. Es liegen jeweils zwei Hohlkehlen spitzen im breiten Abstandsverhältnis vor, woran sich jeweils zwei Spitzen anschließen, die eng benachbart zueinander angeordnet sind. Das Vorsehen der zweiten Schnappwalze mit einem Winkel, der um  $30^{\circ}$  versetzt bezüglich der ersten Schnappwalze umläuft, führt zu der in der Figur 2 gezeigten Orientierung. Die Rollplatte 54 ist der Rollplatte 37 zugeordnet. Die Rollplatte 56 entspricht der Rollplatte 39 und die Rollplatte 58 entspricht der Rollplatte 41. Die Schnappwalzen laufen in den durch die Pfeile 64 und 66 wiedergegebenen Richtungen um, wobei die

Spitzen der Hohlkehlen eng benachbart zu der Bodenfläche der Schlitzkanten 60 und 62 der Abstreifplatte verlaufen. Das Abstandsverhältnis zwischen den Schlitzkanten 60 und 62 ist einstellbar vorgesehen, um so eine Anpassung auf die verschiedenen Maisarten vorzunehmen. Die diesbezügliche Einstellanordnung ist nicht gezeigt.

Die Darstellungen in den aufeinanderfolgenden Figuren 2, 3, 4 und 5 zeigen die Vorgänge, wie sie sich abspielen bei aufeinanderfolgendem Drehen der Schnappwalzen 10 und 12 um jeweils  $30^\circ$ . Es sei angenommen, daß die Darstellung nach der Figur 2 eine Orientierung von  $0^\circ$  wiedergibt und sodann zeigt die Figur 3 die relative Orientierung der Schnappwalzen  $30^\circ$  später, die Figur 4 die relative Orientierung  $90^\circ$  später und die Figur 5 die relative Orientierung  $60^\circ$  hinausgehend über die Darstellung nach der Figur 2. Gleiche Teile weisen die gleichen Bezugszeichen in den Figuren 2 bis 5 auf. Die aufeinanderfolgende Aufstellung der Figuren zeigt, daß benachbarte Hohlkehlen an den zwei Schnappwalzen zunächst relativ weit entfernt zueinander und dann enger zueinander vorliegen. Die Figur 5 zeigt, daß gegenüberliegende Hohlkehlen tief in einem Maisstengel eindringen, wenn die Walzen die dort gezeigte Orientierung besitzen. Wenn zufällig das Einkneifen oder Einklemmen bedingt durch die gegenüberliegenden Hohlkehlen zu einem Abtrennen des Stengels führt, wenn die Walzen in der Lage nach der Figur 5 vorliegen, führt die offene Lage des nächsten Paares der herangeführten Hohlkehlen dazu, daß der abgetrennte Stiel ergriffen wird, bevor derselbe herausfallen kann.

Bei der praktischen Ausführungsform führen die Rollplatten zu den in der Figur 5 gezeigten Hohlkehlenstippen. Die Winkelabmessung A ist  $80^\circ$ , während die Abmessung B gleich  $40^\circ$  ist. Bei dieser Orientierung führt der sich wiederholende offene und enge Eingriff der Hohlkehlen zu einem verbesserten Ernten. Der fest ergriffene Stiel wird kräftig nach unten gezogen, sobald das untere Ende des Maiskolbens 68 auf die Abstreifplatte an jeder Seite der Kanten 60 und 62 auftrifft. Weiterhin liegt die fest ergriffene Stelle an dem Stiel angenähert auf einer

Linie zwischen den Achsen der Wellen 18 und 20. Wenn die Hohlkehlen so orientiert sind, daß der Stiel in dem mittleren Gebiet zwischen den Achsen der Wellen fest ergriffen wird, wird das nächste Paar der zueinander in dem Gebiet unter dem Schlitz der Abstreifplatte gedrehten Hohlkehlen immer etwas getrennt voneinander verbleiben, wobei schließlich die Konfiguration nach der Figur 4 erreicht wird.

Es wurde gefunden, daß diese Konfiguration der Hohlkehlen der Schnappwalzen zu einem besseren Maisernten führt. Die Maiskolben werden immer sauber von dem Stiel abgetrennt. Es liegt keinerlei Neigung dafür vor, daß der Verbindungsstiel 70, siehe Figur 5, an dem unteren Ende des Maiskolbens verbleibt. Die sich wiederholende offene und sodann geschlossene Lage der miteinander in Eingriff tretenden Hohlkehlen führt zu einer Verarbeitung der Stiele, Blätter und weiterer Bestandteile dergestalt, daß sich eine wesentliche Erhöhung der Abfallmenge ergibt, die durch die Schnappwalzen entfernt werden kann. Grasartige Anteile, Blätter und Stücke der Maisstiele treten durch die Walzen in den Hohlraum unter dem Maiskopf hindurch.

Die bevorzugte hier gezeigte Ausführungsform weist eine Konfiguration der Schnappwalze mit einer hexagonalen mittleren Welle und drei mittels Bolzen befestigten Rollplatten auf. Der Erfindungsgegenstand ist hierauf jedoch nicht beschränkt. Der Erfindungsgegenstand ist gleicherweise anwendbar auf eine Walzenanordnung aus Gußmaterial. In gleicher Weise sind die Hohlkehlen wahlweise auch so konfiguriert, daß dieselben nacheinander zunächst in einen engen und sodann in einen losen wechselseitigen Eingriff kommen. Der Erfindungsgegenstand ist ebenfalls nicht auf Schnappwalzen mit sechs Hohlkehlen beschränkt. Wichtig ist, daß an jeder Walze eine gleiche Anzahl an Hohlkehlen vorliegt, z.B. 4, 6 oder 8, wobei die Höhe der Hohlkehlen allmählich von dem sich nach vorne erstreckenden Ende der Schnappwalze in Richtung auf das Basisteil zunimmt.

---

- 14 -  
Leerseite

3013689

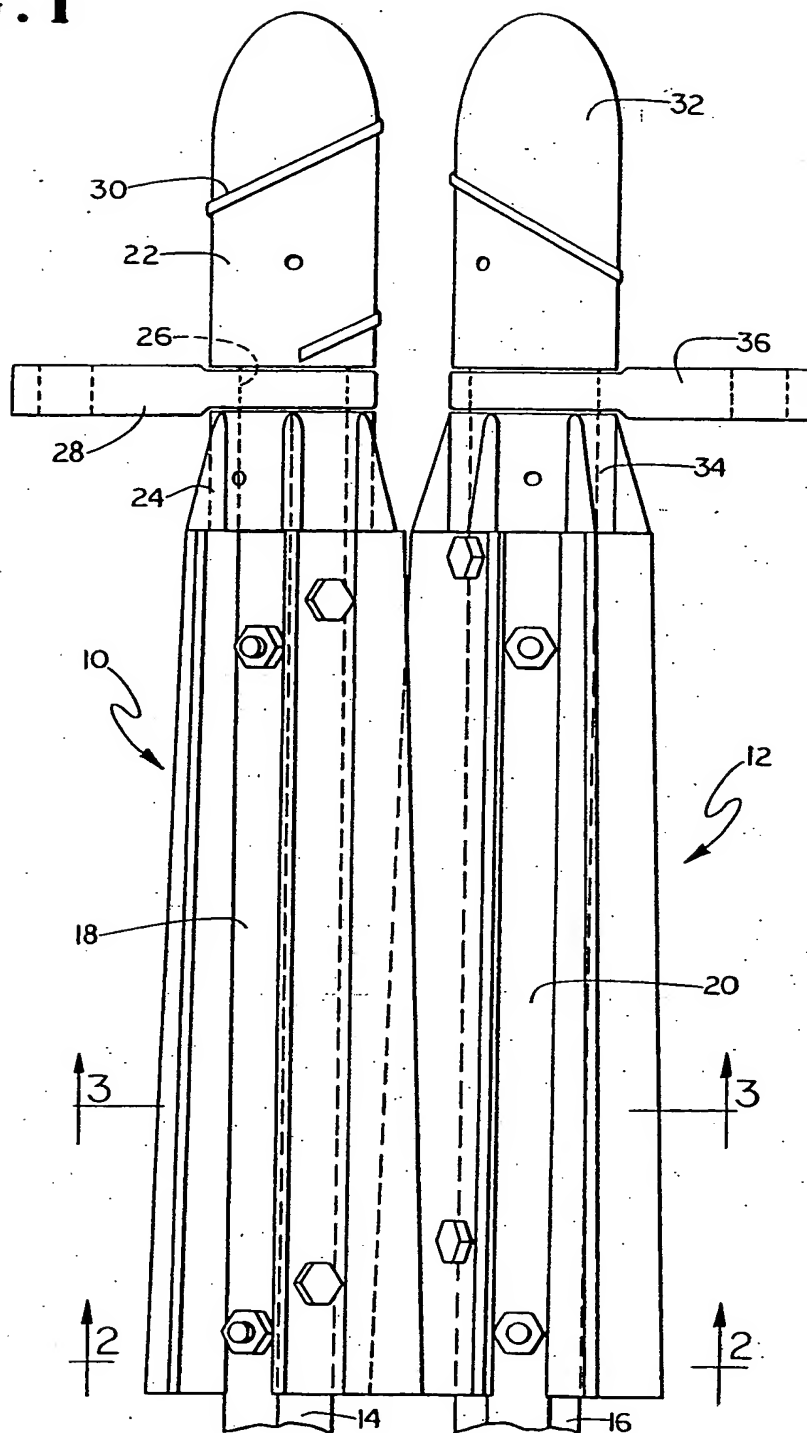
3013689

-17-

Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

30 13 689  
A 01 D 45/02  
3. April 1980  
23. Oktober 1980

FIG. 1



030043/0866



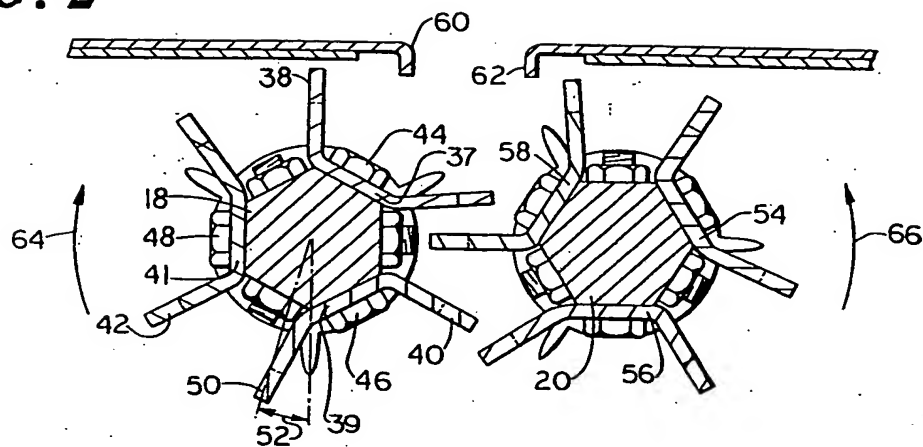
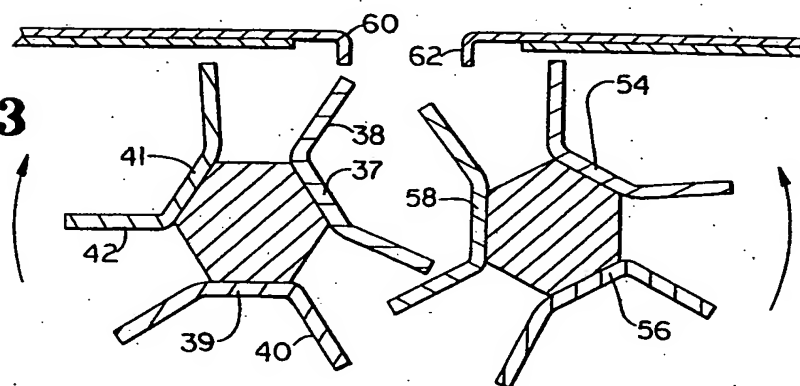
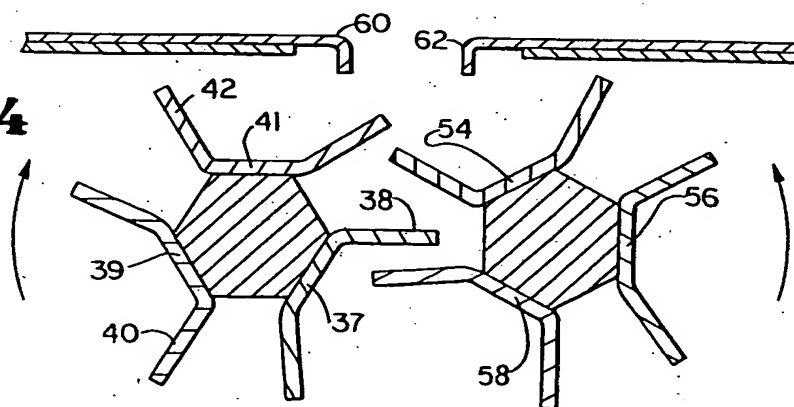
**FIG. 2****FIG. 3****FIG. 4**

FIG. 5

